



Bruk av «nye» metoder for å forstå endringer i drikkevannskvalitet

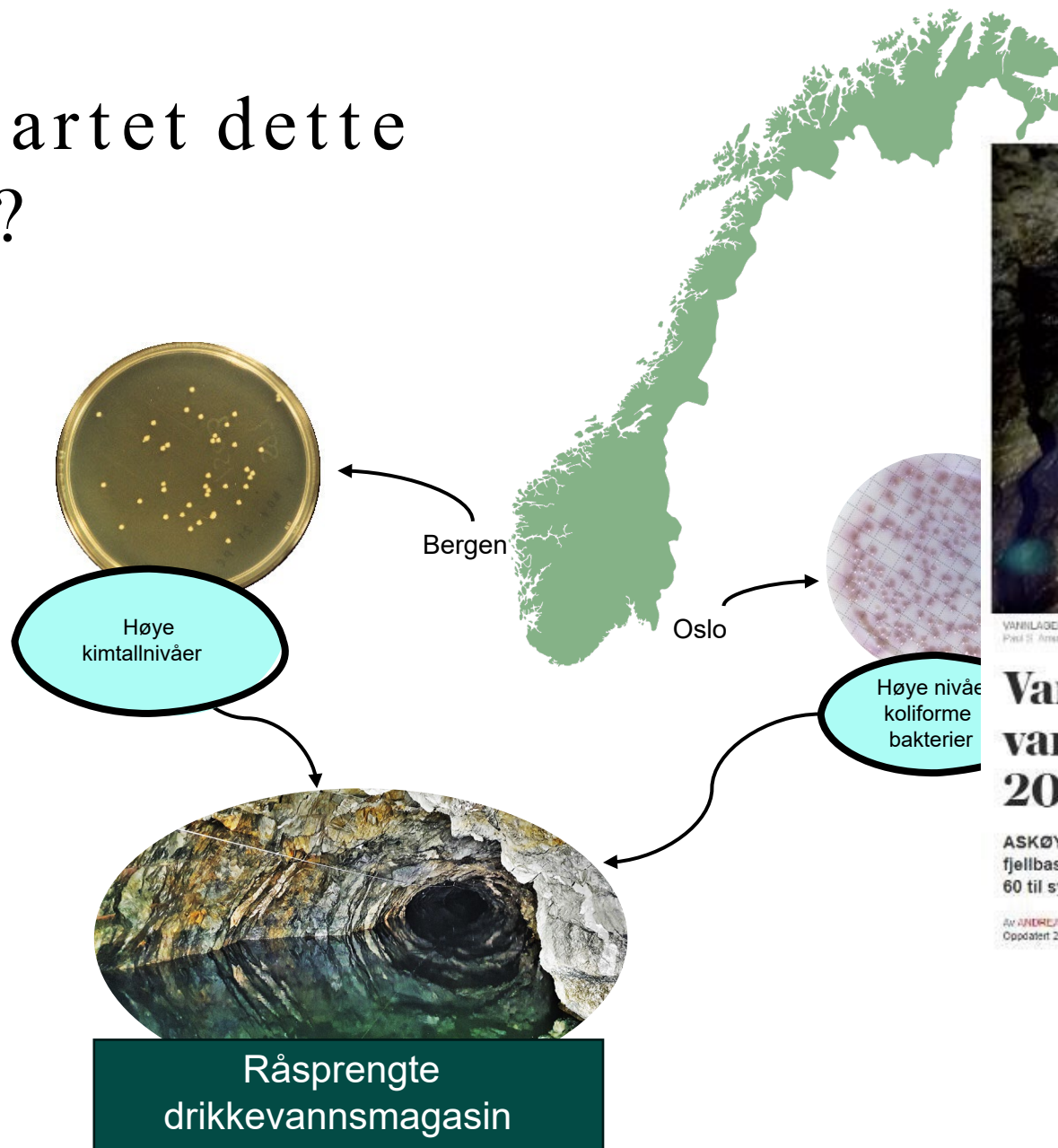
Ingvild Falkum Ullmann

Oslo Kommune, Vann- og avløpsetaten

Driftsseminar med Fagrådet for vann- og avløpsteknisk
samarbeid i indre Oslofjord – Oktober 2024



Hvordan startet dette prosjektet?

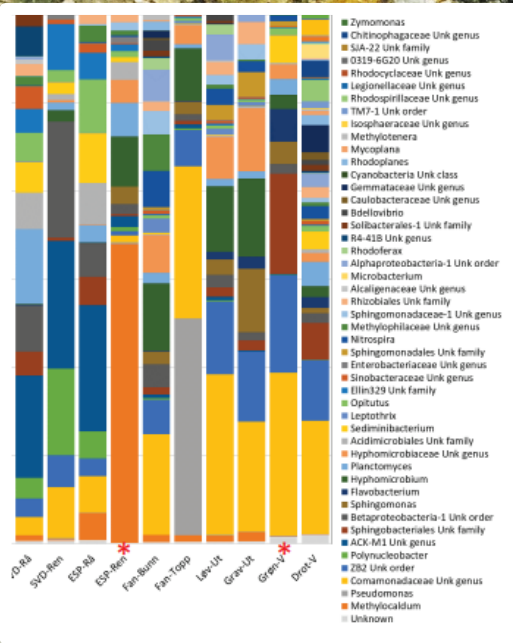


VANNLÅGER: Slik ser høydebassenget ut fra inngangen. Det er formet som en T, så det er ikke mulig å se hele bassenget fra denne vinkelen. Foto: Paul St. Arntsen/NTNU, VG

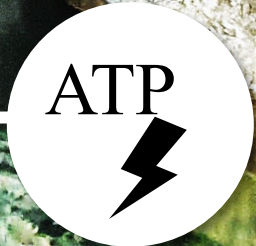
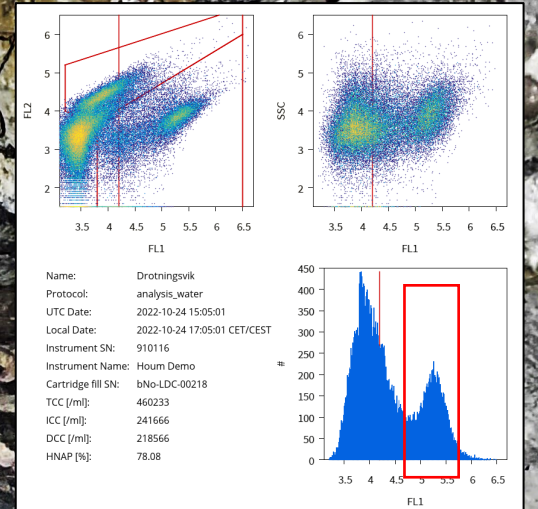
Vannskandalen: I dette rommet var smitekilden som gjorde 2000 syke

ASKØY (VG) Dryppende vann og merker der vannet har stått preger det nå tomme fjellbassenget som trolig ble sprengt ut på 60-tallet. Her lå vannet som sendte over 60 til sykehus.

Av ANDREA ROGNSTRAND og PAUL SIGVE AMUNDSEN (FOTO)
Oppdatert 25. Juni 2019



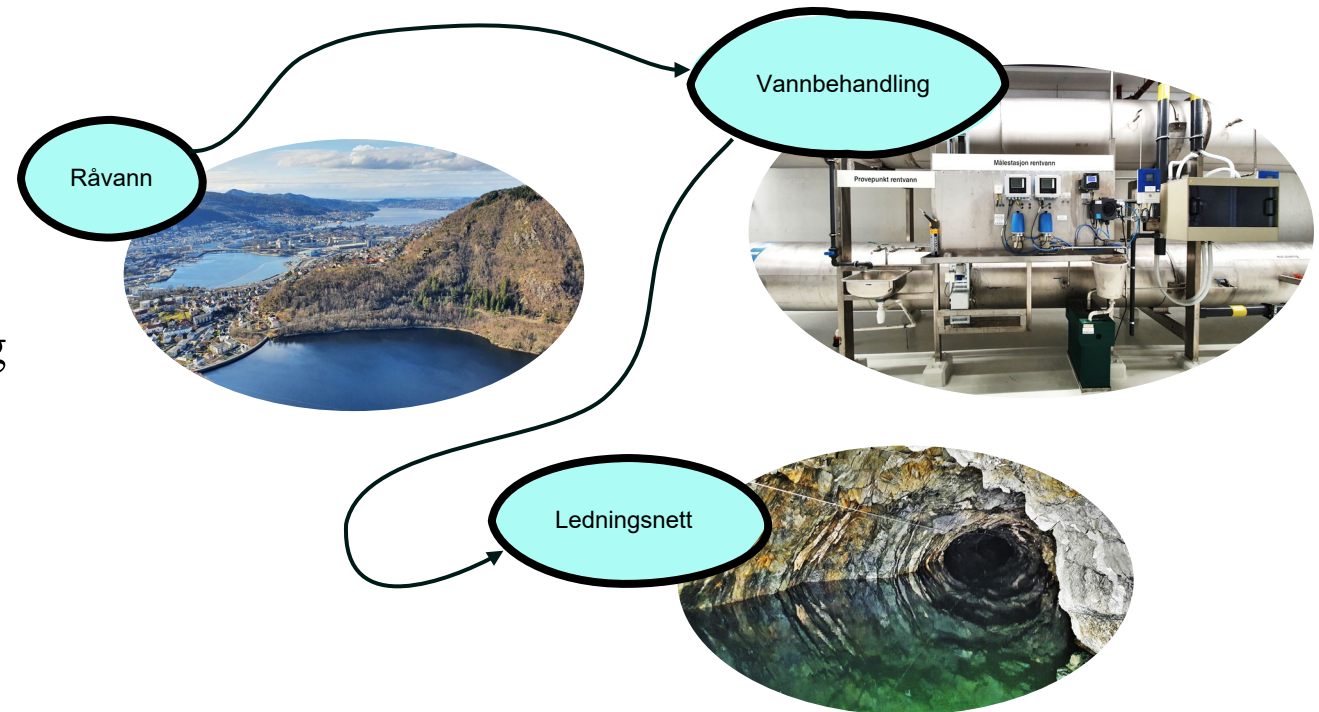
Sample	Species	Relative Abundance	Relative Abundance	Relative Abundance
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



- ▶ Kun 1% av bakterier kan vokse i et laboratorium
- ▶ Flow cytometriteller bakterie celler
- ▶ DNA – sekvensering lager et bakterie-fingeravtrykk
- ▶ ATP – energimolekyl i alle levende celler

Prosjektplan

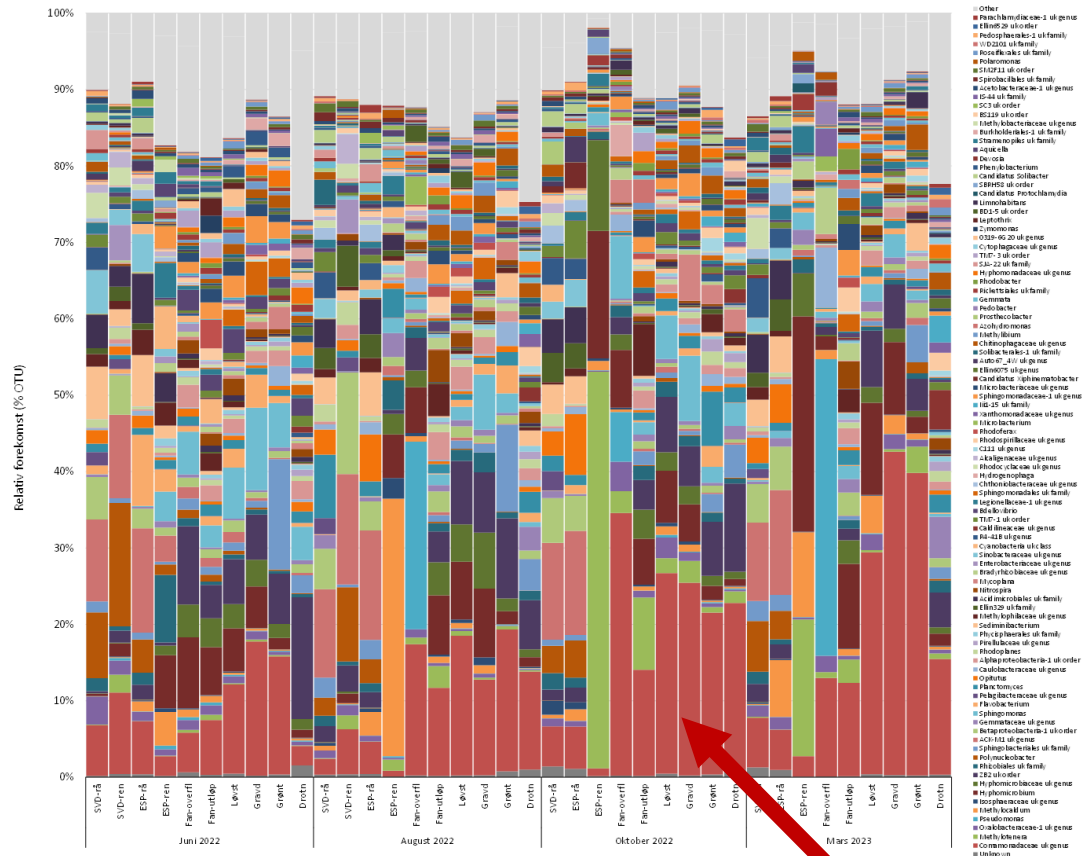
- ▶ Fire prøvetakingsrunder
- ▶ Fire råvannskilder - overflatevann
- ▶ Fire forskjellige vannbehandlingsanlegg
- ▶ Forskjellige ledningsnett



Drikkevannskonsult B. Eikebrokk

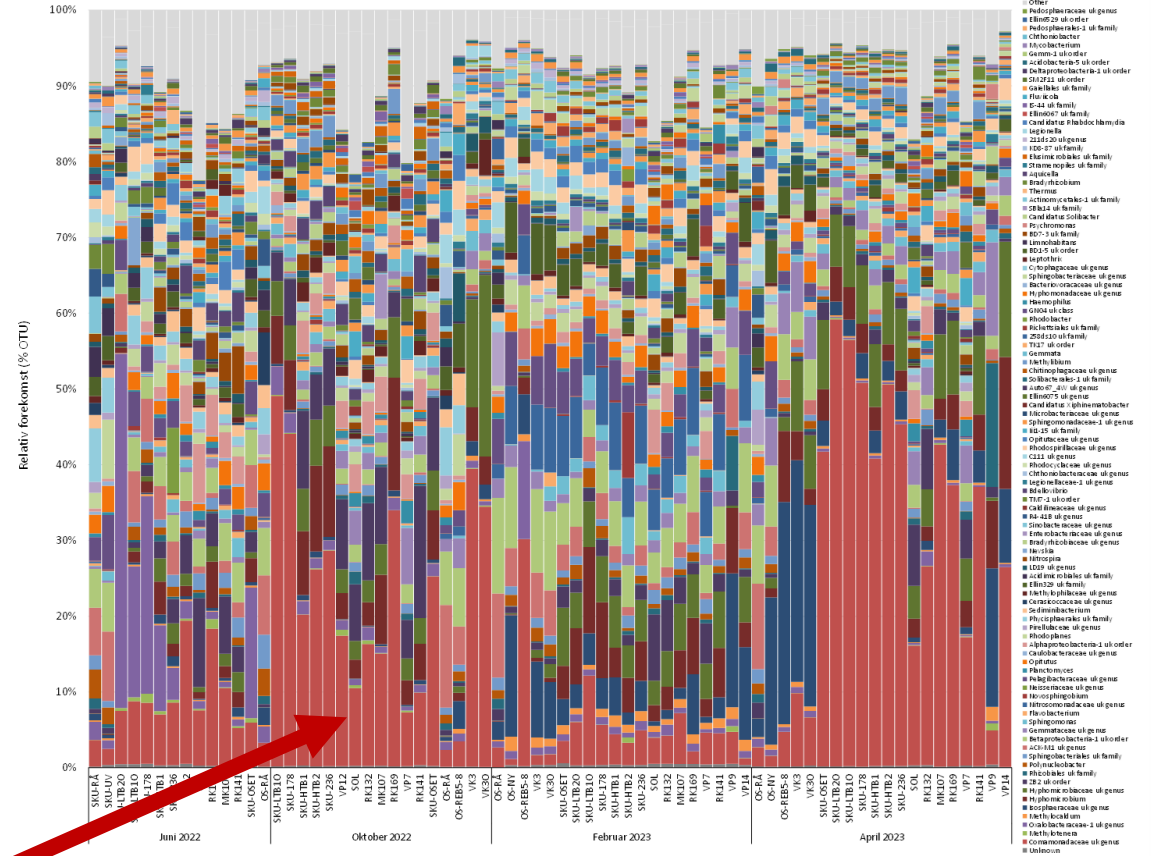


Hva fant vi?



Bergen

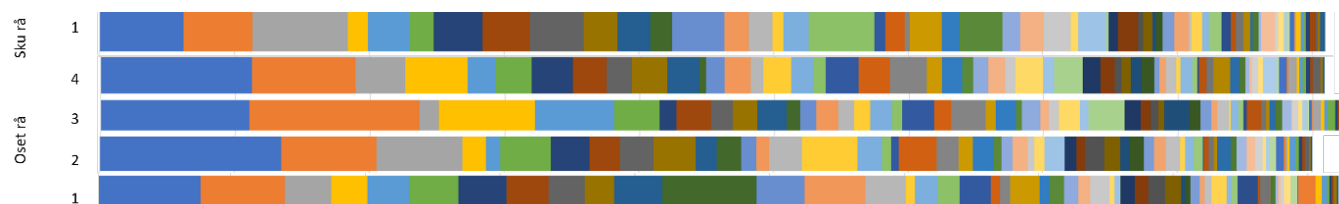
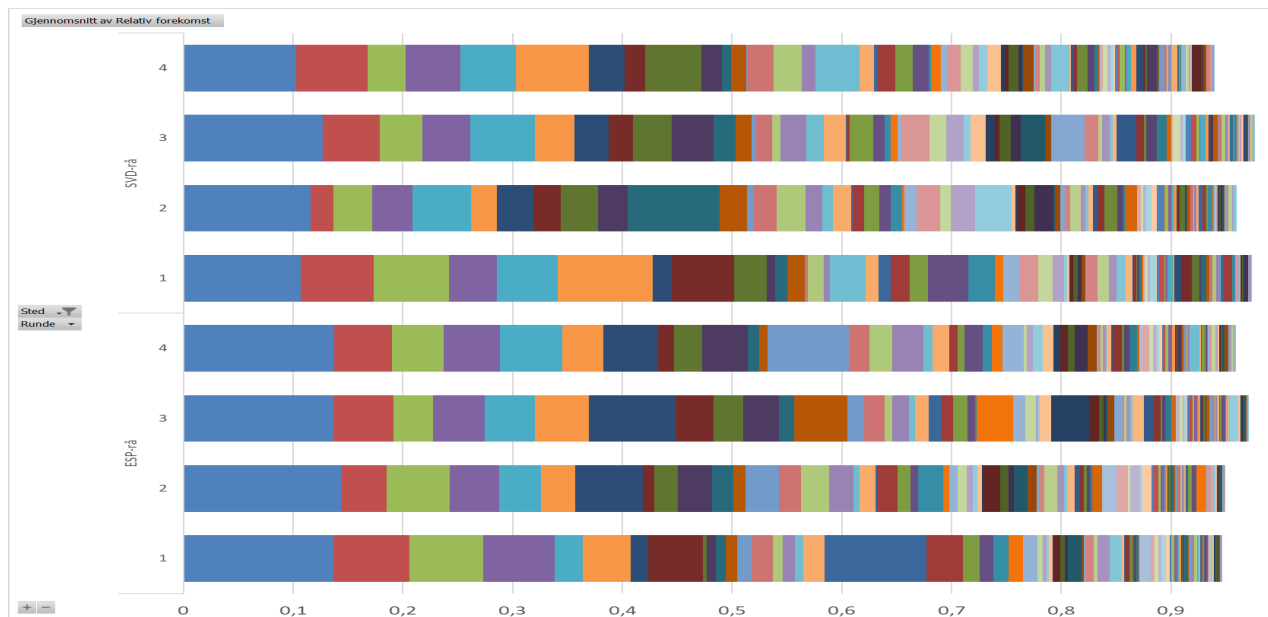
Comamonadaceae



Oslo

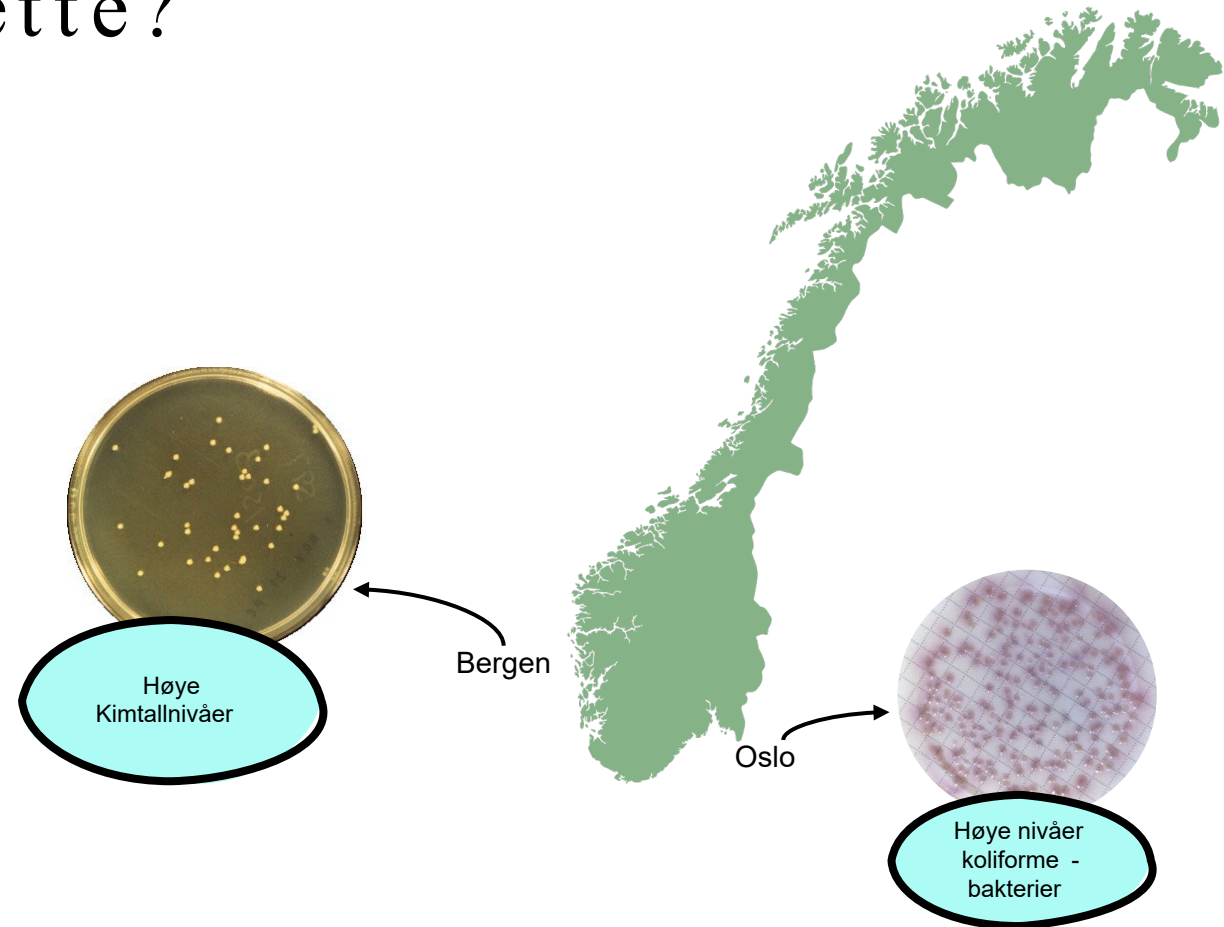


Råvannskildene er overaskende stabile

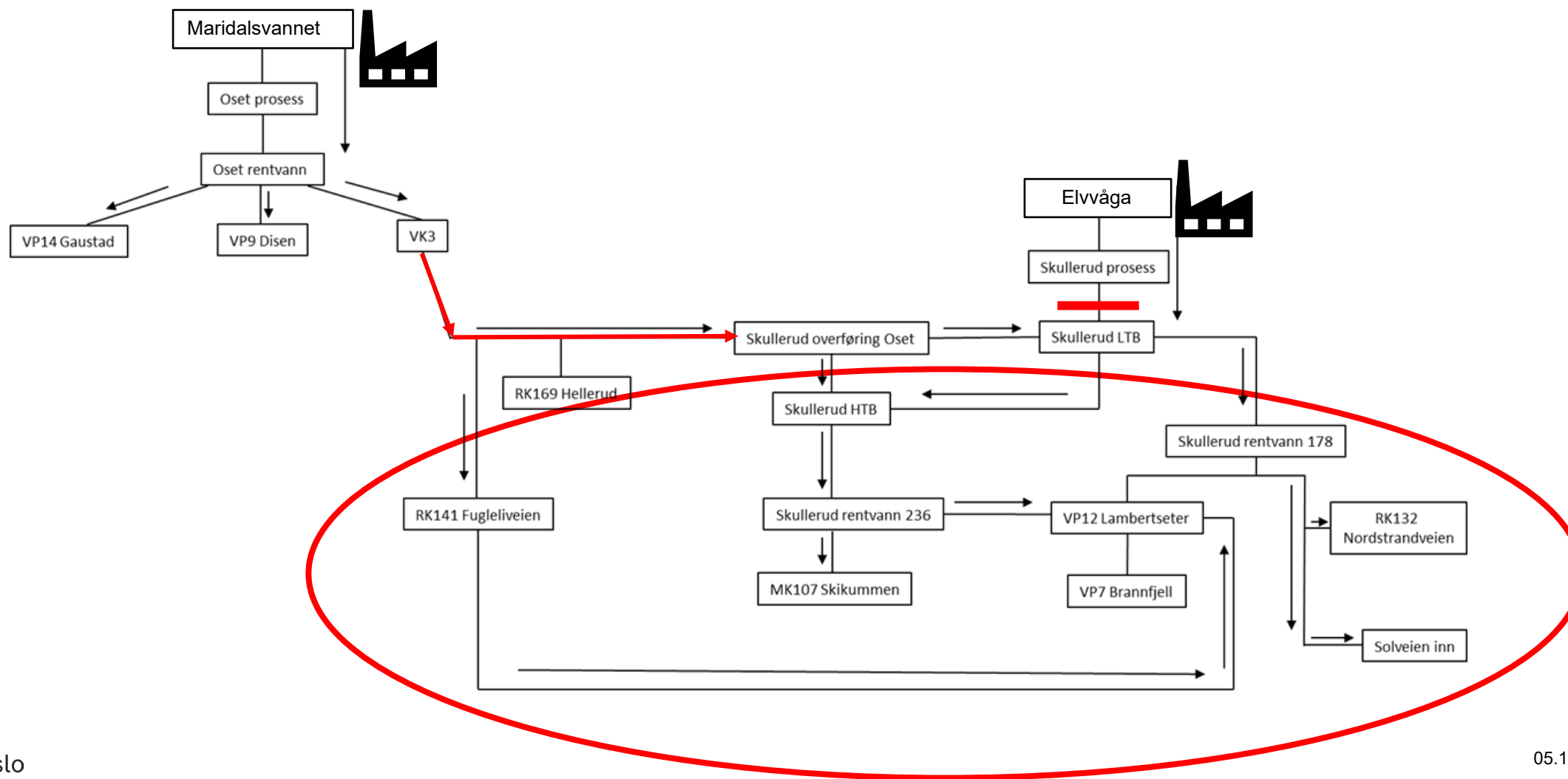


Hvordan kan vi bruke dette?

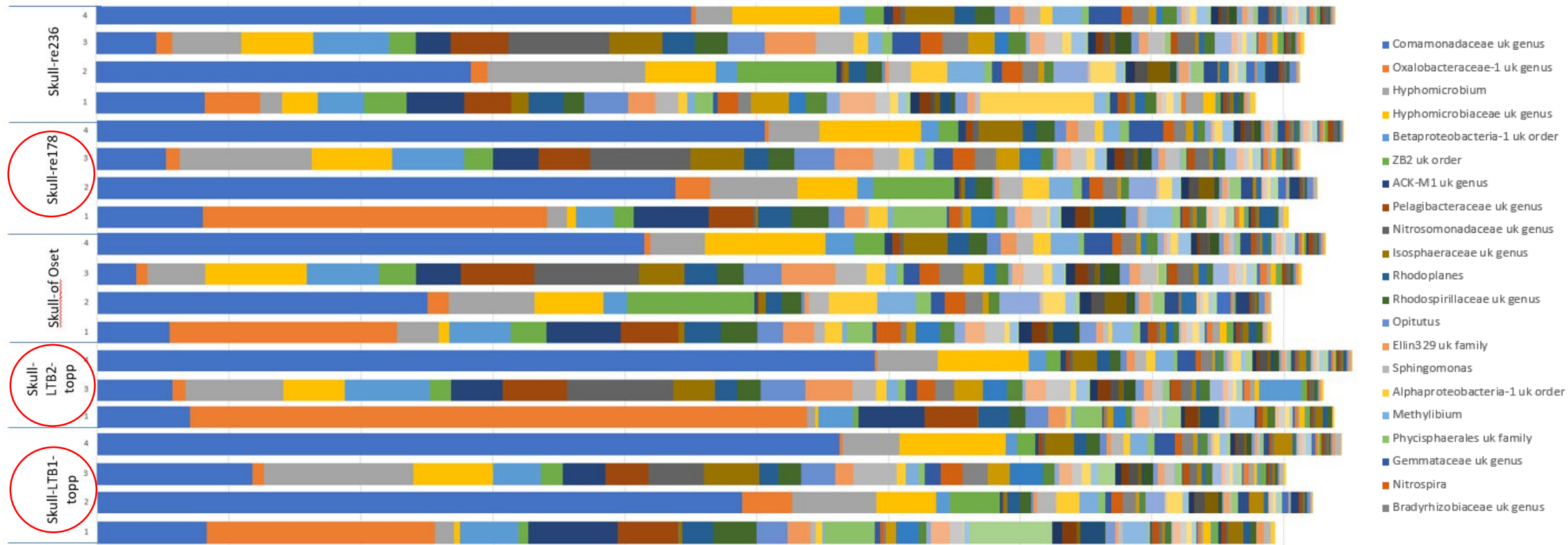
- ▶ Case Bergen: Fantoft
- ▶ Case Oslo: Skullerud



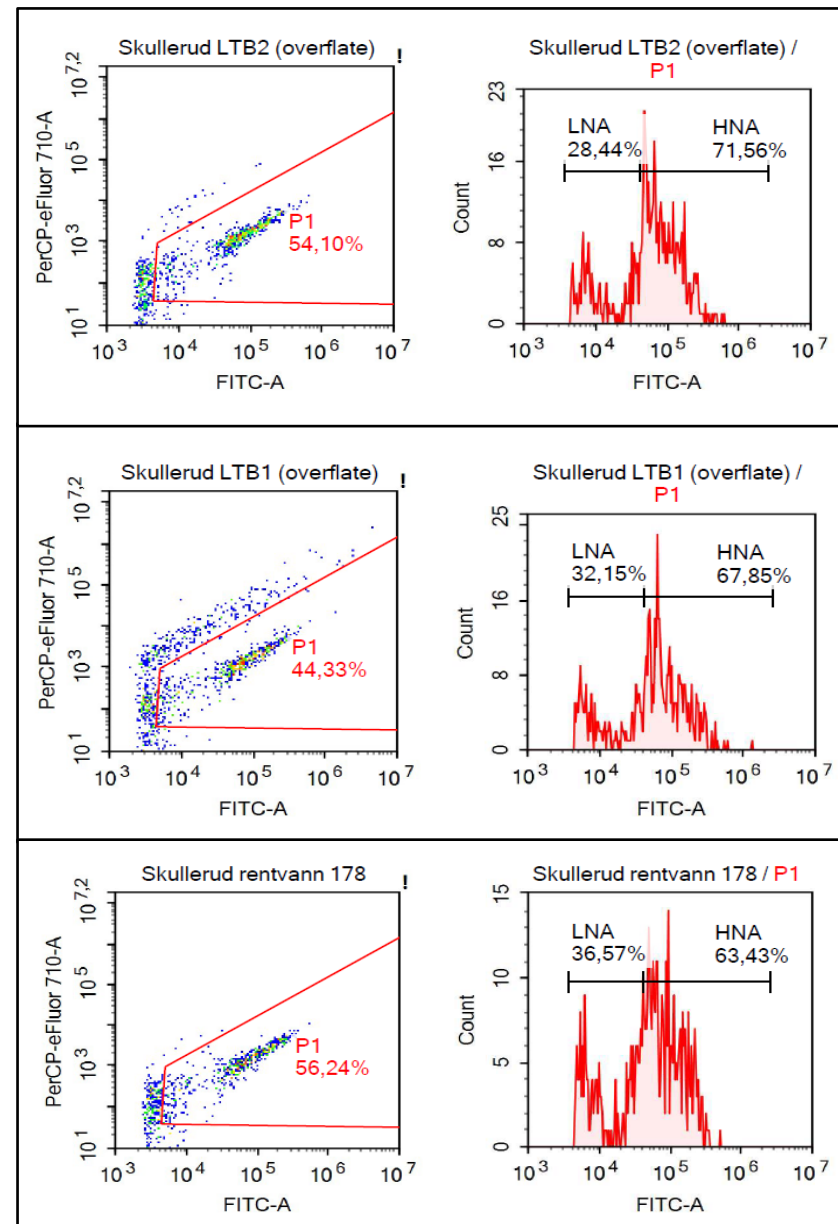
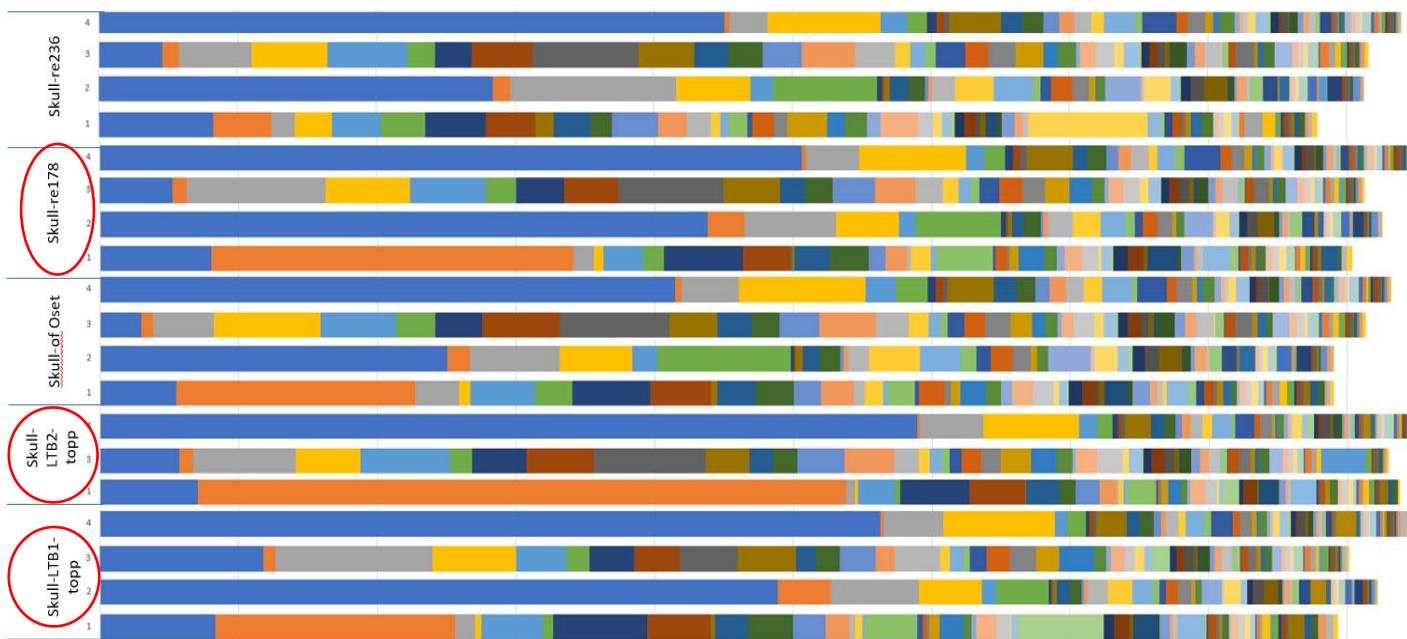
Case Oslo: Skullerud



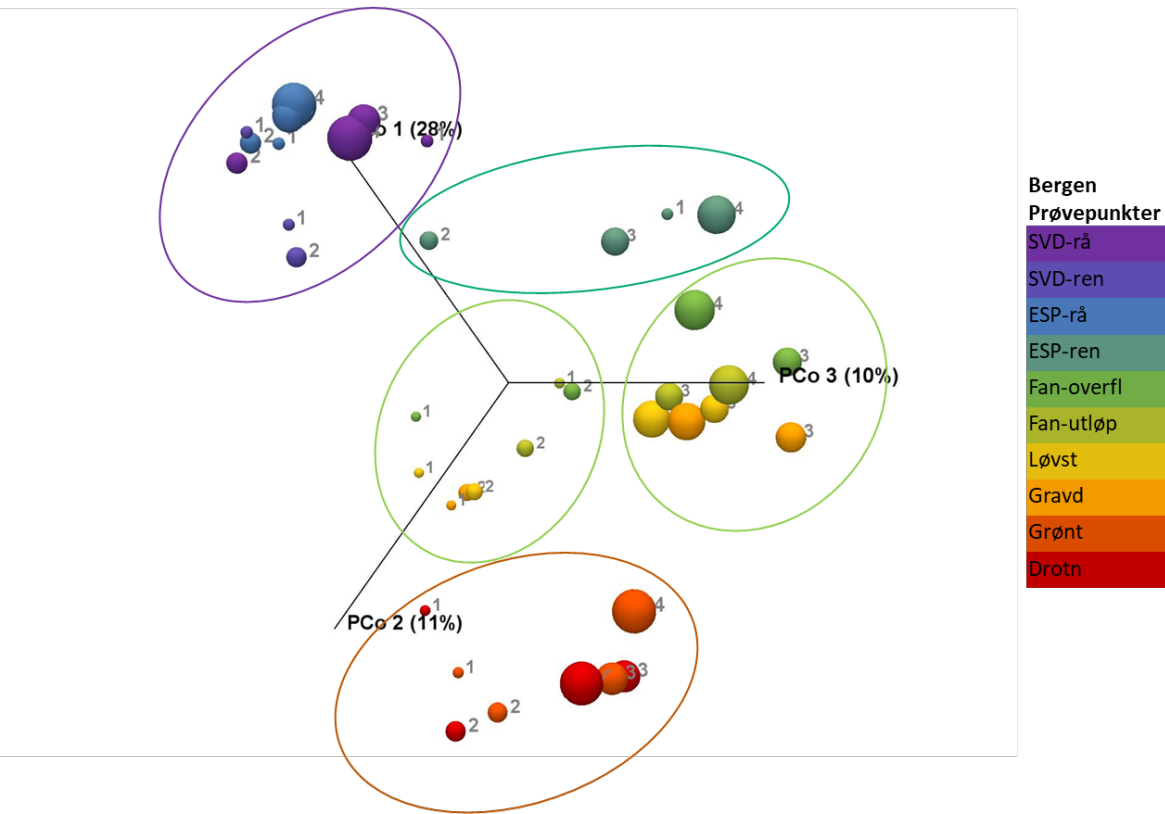
Case Oslo: Skullerud



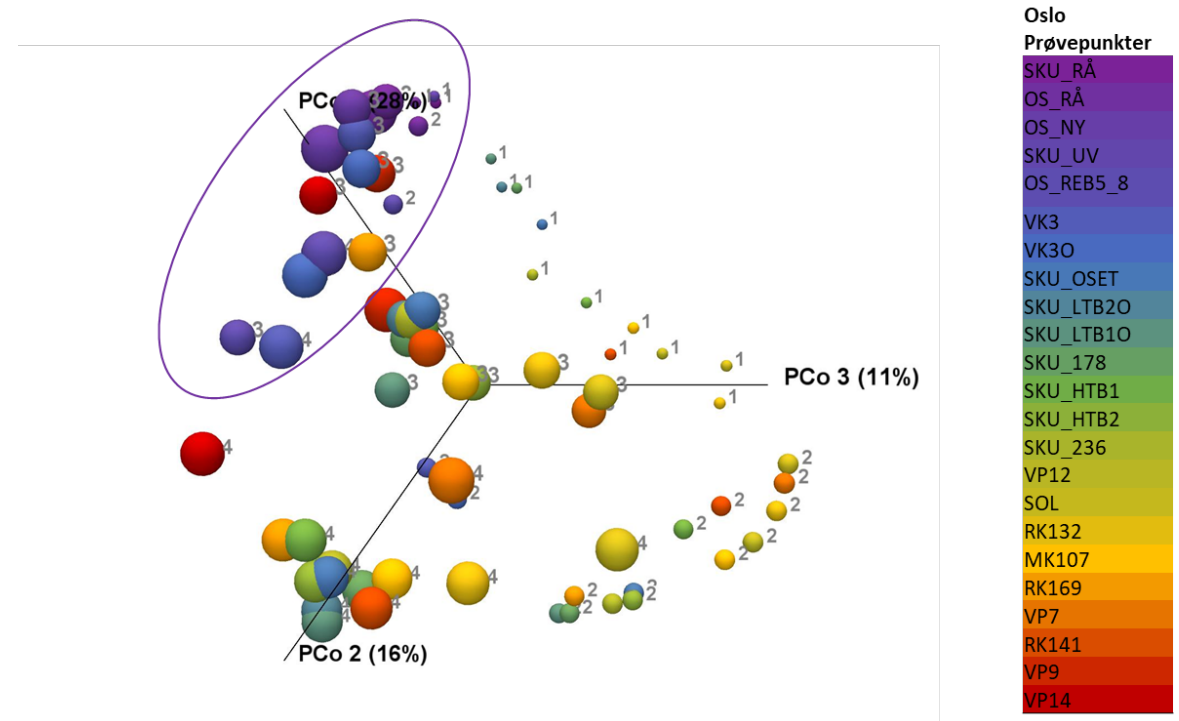
Case Oslo: Skullerud



Principal Coordinates Analysis: PCoA plots viser interessante forskjeller mellom de to byene



Bergen



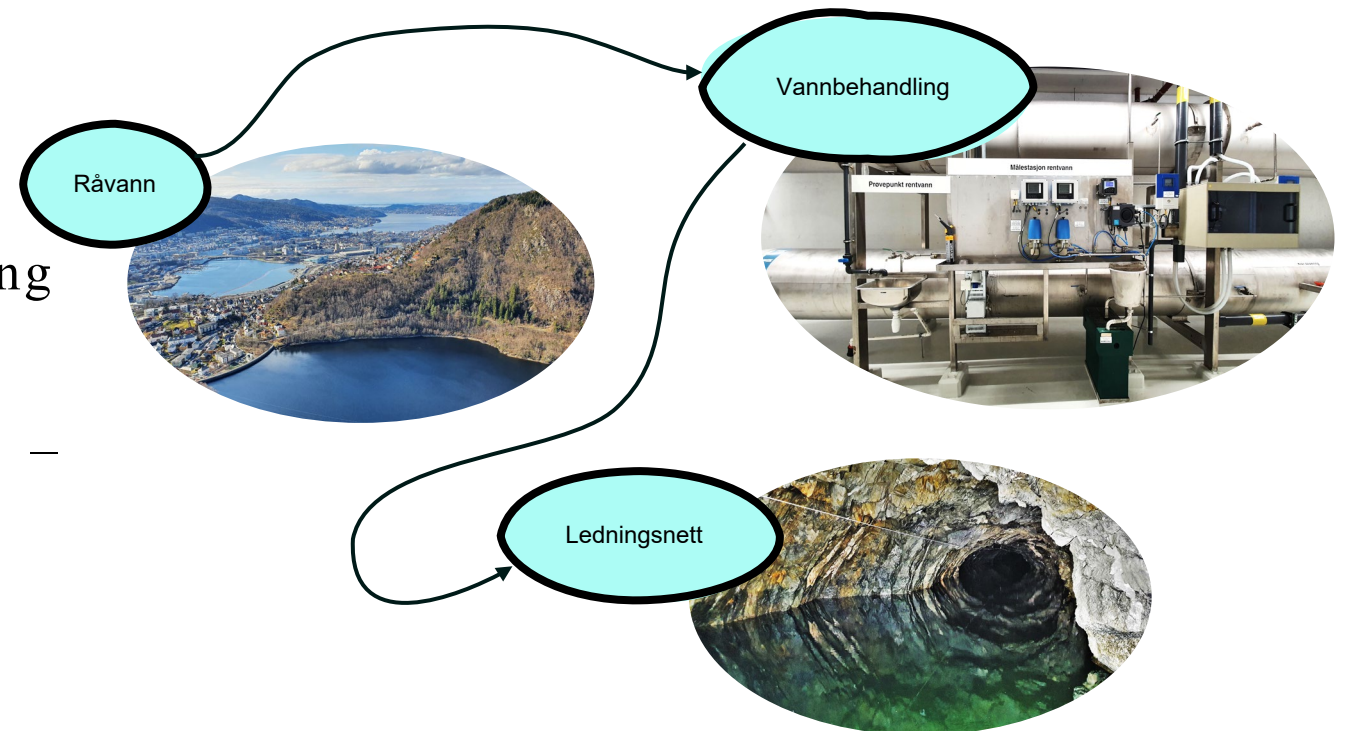
Oslo

- Bergen**
Prøvepunkter
- SVD-rå
 - SVD-ren
 - ESP-rå
 - ESP-ren
 - Fan-overfl
 - Fan-utløp
 - Løvst
 - Gravd
 - Grønt
 - Drotn

- Oslo**
Prøvepunkter
- SKU_RÅ
 - OS_RÅ
 - OS_NY
 - SKU_UV
 - OS_REB5_8
 - VK3
 - VK30
 - SKU_OSET
 - SKU_LTB20
 - SKU_LTB10
 - SKU_178
 - SKU_HTB1
 - SKU_HTB2
 - SKU_236
 - VP12
 - SOL
 - RK132
 - MK107
 - RK169
 - VP7
 - RK141
 - VP9
 - VP14

Hva har vi lært i dette prosjektet?

- ▶ Økt kunnskap om drikkevannets mikrobiom
- ▶ Hvordan kan vi bruke DNA -sekvensering til å overvåke drikkevannskvalitet?
- ▶ Samarbeid mellom to store kommuner – Lære av hverandres forskjeller og likheter



Drikkevannskonsult B. Eikebrokk



Takk til

Tidligere kollegaer: Paula Pellikainen and Ane Hansen Kjenseth

Bergen Vann: Hege Hovland and Urd Ingunn Eriksen

Oslo Kommune, VAV: Anne Lunde, Ingvild Falkum Ullmann and our incredible team of sample collectors

SINTEF: Gunhild Hageskal, Tone Haugen and Tonje Marita Bjerkan Heggeset

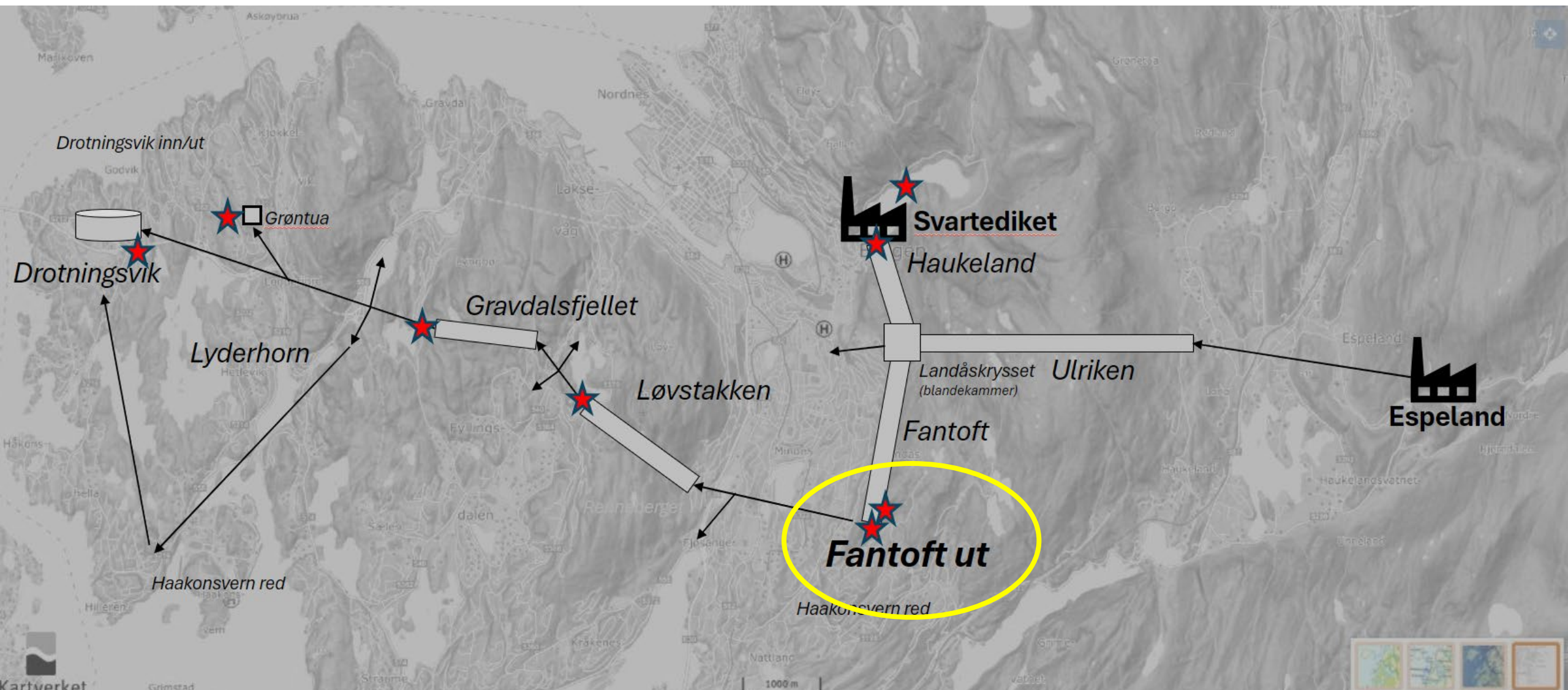
NTNU: Trine Harberg Ness

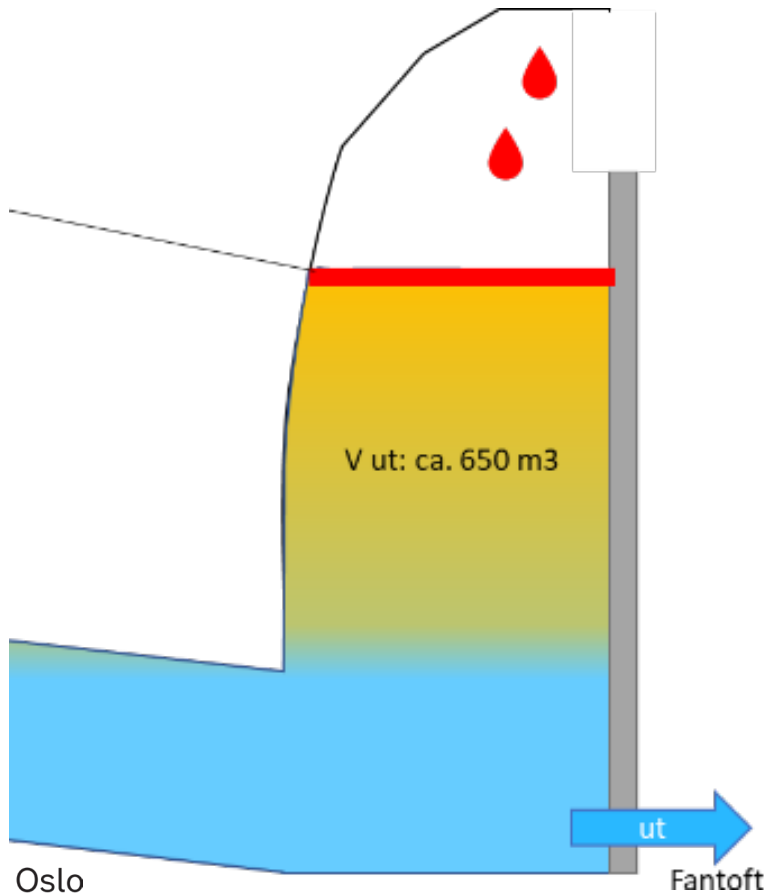
Bjørnar Eikebrokk



Case Bergen: Fantoft

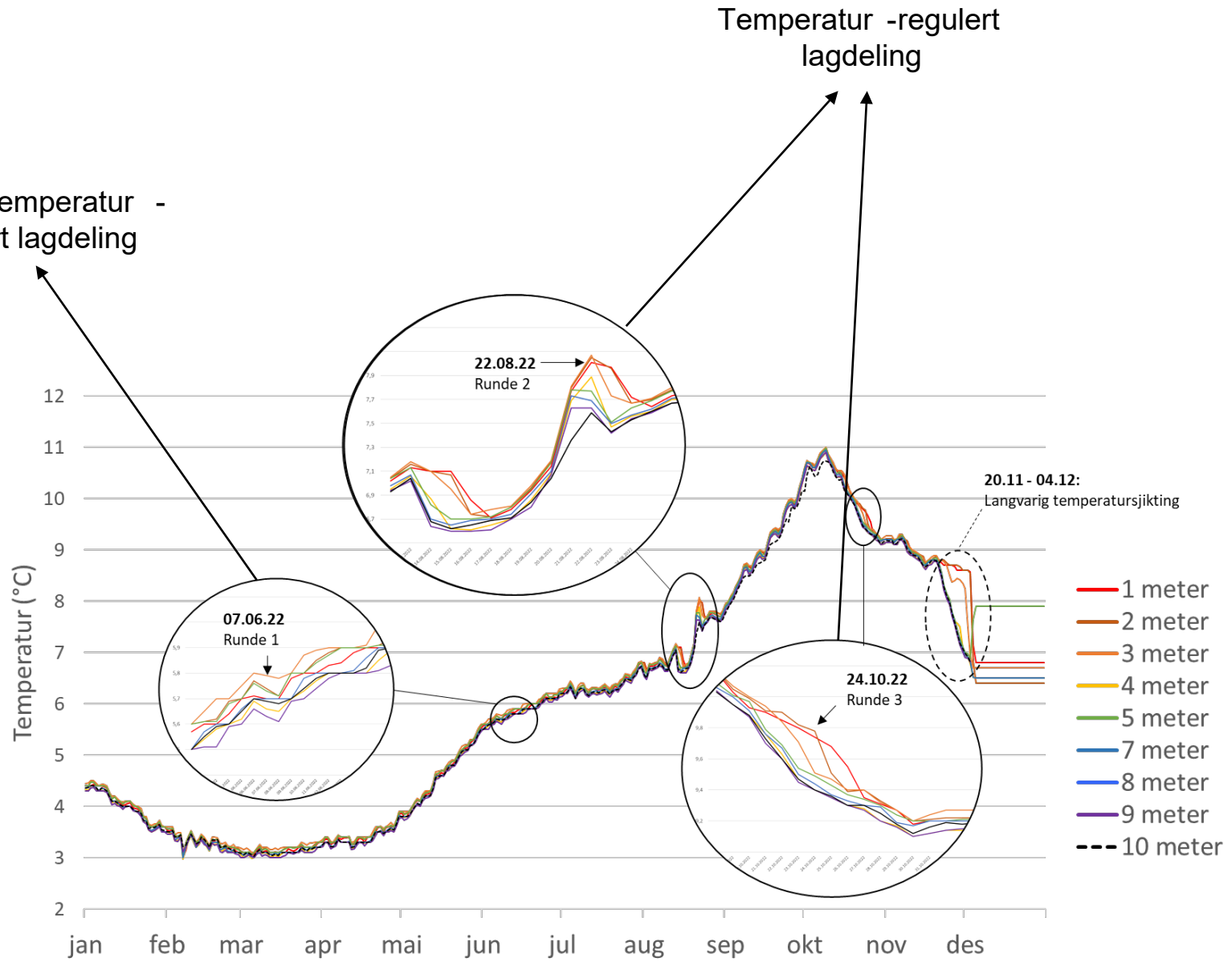
-  *Råsprengt drikkevannsmagasin*
-  *Vannmagasin*
-  *Prøvepunkt*





Ingen temperatur - regulert lagdeling

Temperatur -regulert lagdeling



Case Bergen: Fantoft

Pseudomonas



Case Bergen: Fantoft

Pseudomonas

